

# Feldroboter

## Mechanischen Beikrautregulierung mit einem Hackroboter in mehrjährigen Kräuterkulturen

Michael Haider  
Francisco Josephinum Wieselburg  
St. Pölten, 26. Nov 2024

## Einleitung

- sehr viele Roboterkonzepte
- Einführung in die Praxis noch sehr beschränkt

Gründe: Flächenleistungen

hohe Kosten

teilweise noch nicht ausgereifte technische Lösungen

mangelnde Arbeitsqualität



Bild: BLT

# Herausforderungen für Hackroboter

- Pflanzenerkennung
- Größe der Pflanze
- Bodenzustand
- Reihenführung
- Feldgrenzen

DE LOGIN FARMING

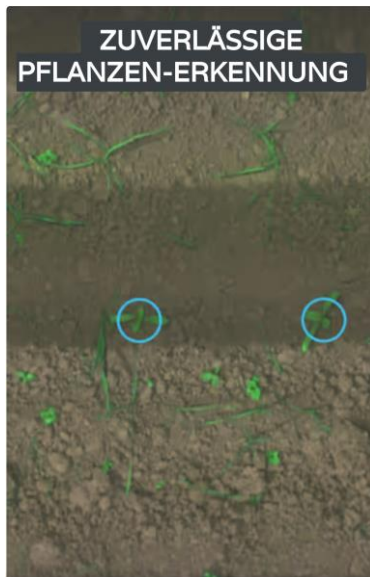


Bild: Farming GT  
[www.farming-revolution.com](http://www.farming-revolution.com)



Bild: BLT

## Material und Methode

- Farming GT
  - Dreireihig bis zu Sechsstreihig
  - RTK-GNSS
  - Reihenführung über RTK und Kamerasteuerung
  - In-Row-Hackorgane über KI-basierte Einzelpflanzenerkennung
  - Einlernen der Schlaggrenzen über ferngesteuertes abfahren der Teilbereiche



Bild: Farming GT  
[www.farming-revolution.com](http://www.farming-revolution.com)

## Material und Methode

- Zur Untersuchung der Einflussfaktoren wurden beim eingesetzten Roboter
  - Arbeitsablaufanalysen erstellt
  - Arbeitszeitstudien erstellt
- Arbeitsqualität und Flächenleistung



Bild: BLT

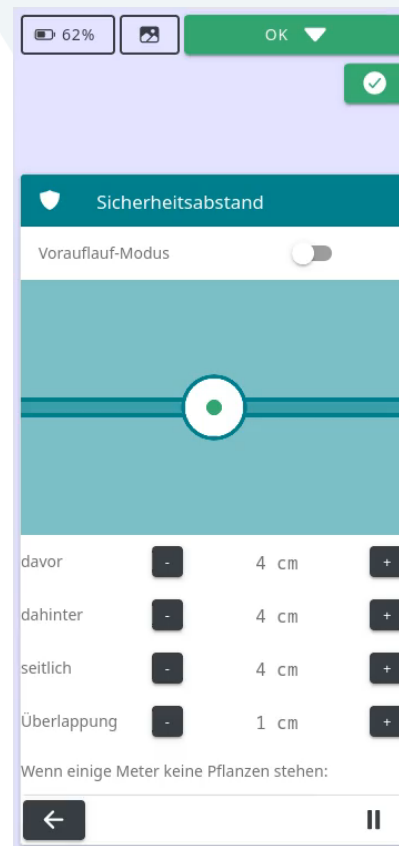
## Arbeitsqualität

- Ausfallquote: Wie viele Kulturpflanzen werden ausgehackt
  - fixe Punkte in den Kulturreihen
- Größe der nicht bearbeiteten Fläche:
  - gleichzeitig wird die Fläche ermittelt welche bei dem Hackdurchgang nicht bearbeitet wird



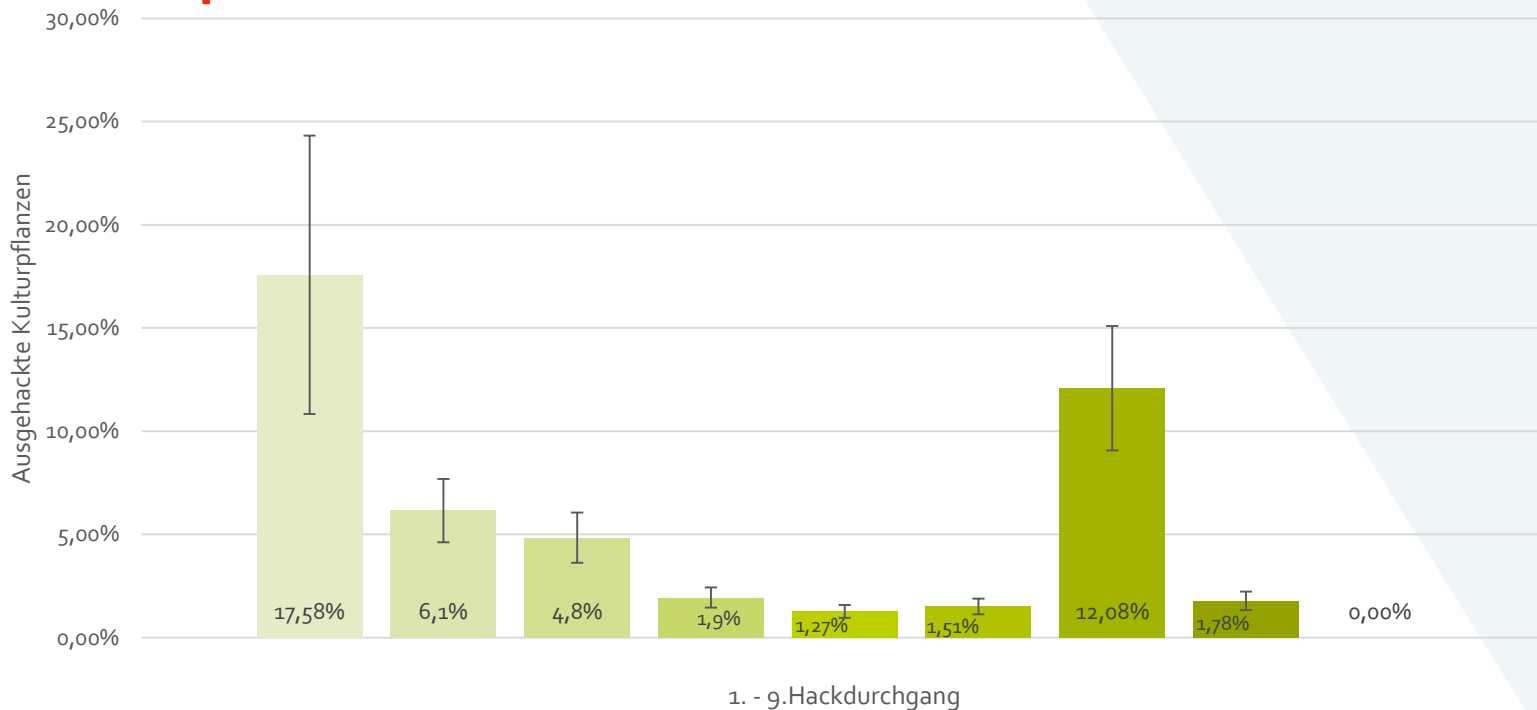
Bild: BLT

## Sicherheitsabstände zur Kulturpflanze



# Ausfallquote

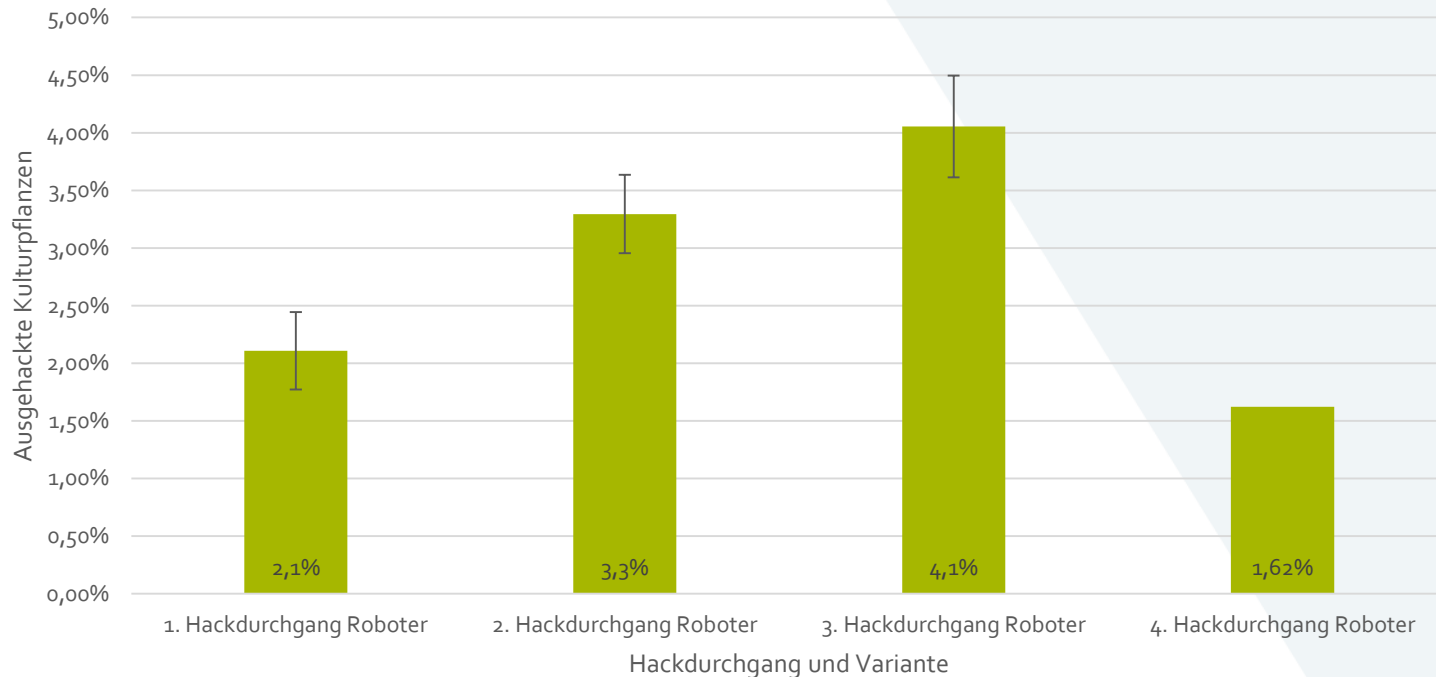
## Ausgehackte Kulturpflanzen Zitronenmelisse 2024





## Ausfallquote

Ausgehackte Kulturpflanzen Petersilie 2023



## Ausfallquote:

- Reduzierung der Geschwindigkeit - besseres Arbeitsergebnis
- Reduktion des Sicherheitsabstandes zur Kulturpflanze - höherer Ausfall



Bild: BLT

## Einflussfaktoren

- Bodenbedingungen haben starken Einfluss auf die Qualität
- Witterung ob und wie eine Bearbeitung möglich ist



Bild: BLT

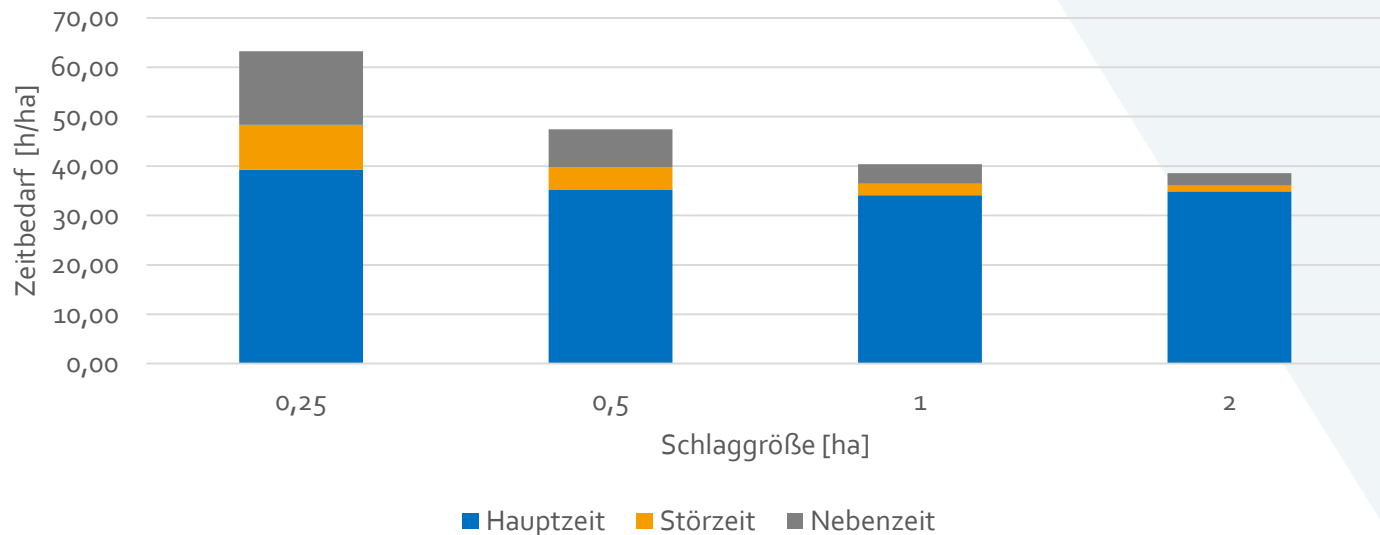


Bild: Berndl, Bildungswerkstatt Mold

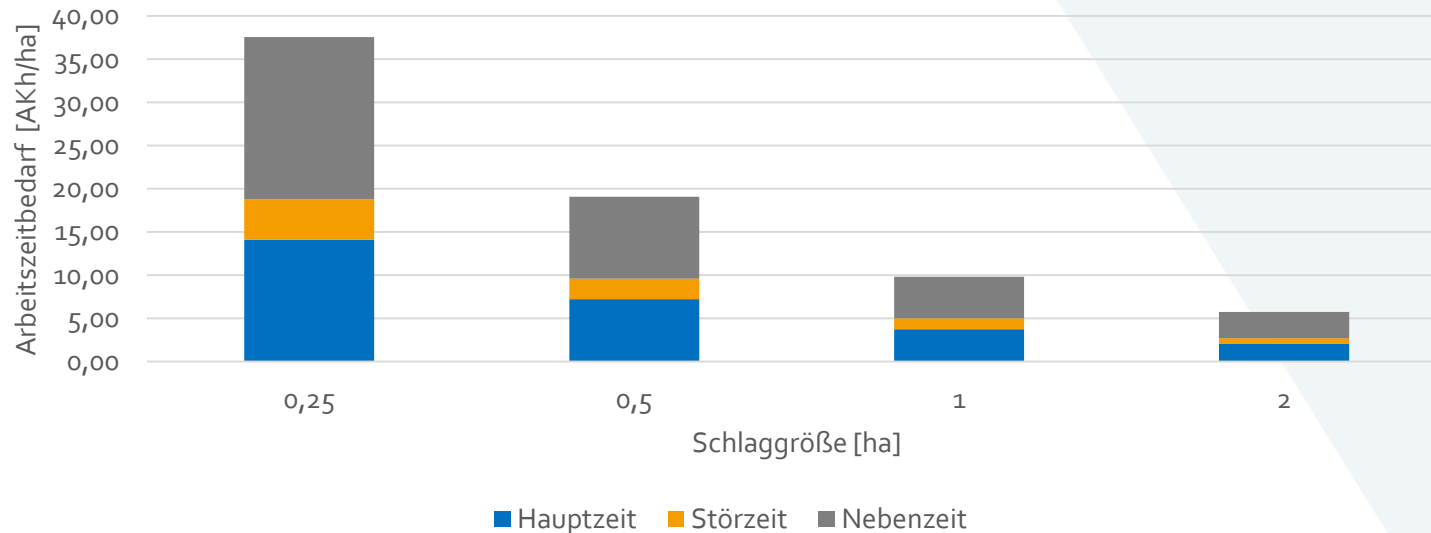
## Zeitbedarf

- Hauptzeit
  - Arbeitsverrichtungszeit
  - Wendezeit
  - Kontrollzeit
  - Einstellzeit
- Störzeit
  - Funktionelle und technische Störzeit
  - Organisationsbedingte Störzeit
  - Witterungsbedingte Störzeit
- Nebenzeit
  - Versorgungszeit
  - Arbeitsvorbereitungszeit
  - Wegzeit

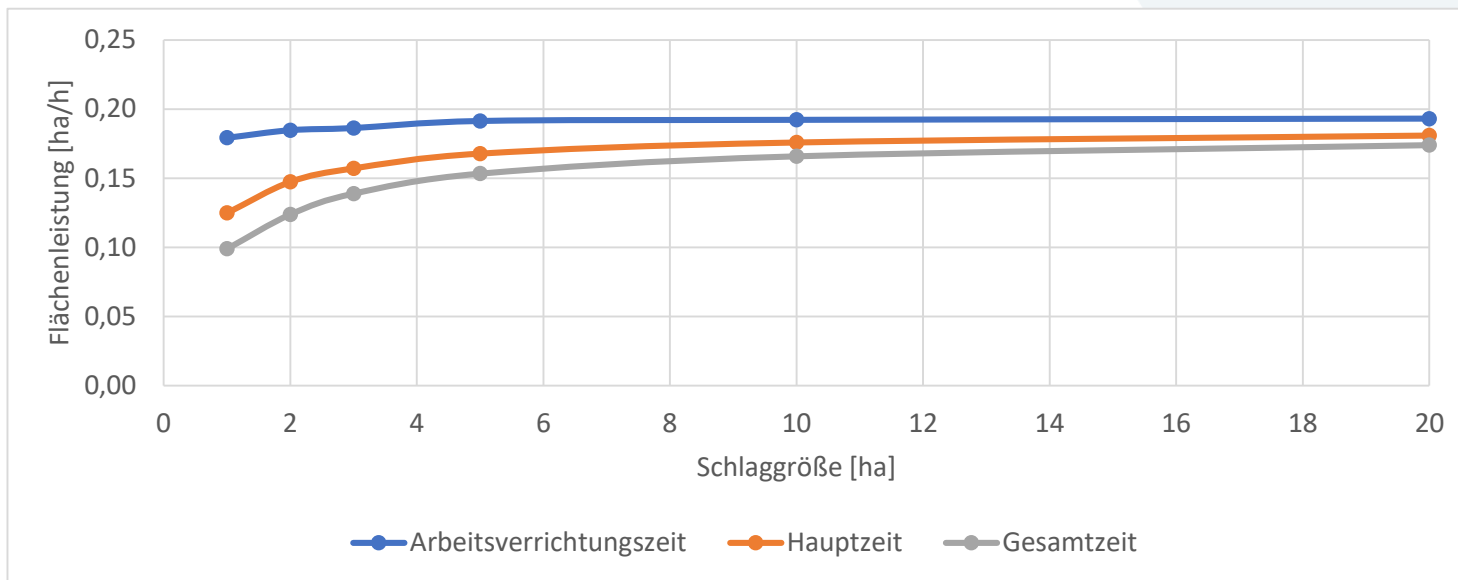
## Ergebnisse – Gesamtzeitbedarf dreireihiger Roboter



## Ergebnisse – Arbeitszeitbedarf Bedienpersonal



## Ergebnisse - Flächenleistung



## Fazit / Aussichten

- Verbesserung der Pflanzenerkennung
- Erleichtertes Training der Pflanzenerkennung
- Flächenleistung /ha
- Wirtschaftlichkeit kann bei passenden Rahmenbedingungen gegeben sein

abhängig von:

Kultur

Bodenbedingungen

Einsparung von Handarbeitszeit



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Michael Haider  
Francisco Josephinum Wieselburg  
St. Pölten, 26. November 2024